

中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2002 年 12 月 31 日
Application Date

申請案號：091137946
Application No.

申請人：鴻海精密工業股份有限公司
Applicant(s)

局長

Director General

蔡練生

發文日期：西元 2003 年 2 月 18 日
Issue Date

發文字號：09220153550
Serial No.

申請日期：91.12.31

案號：91137946

類別：

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

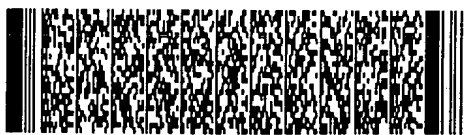
一、 發明名稱	中文	導光板及使用該導光板之背光模組
	英文	LIGHT GUIDE PLATE AND BACKLIGHT SYETEM USING THE SAME
二、 發明人	姓名 (中文)	1. 余泰成 2. 呂昌岳
	姓名 (英文)	1. Tai-Cherng Yu 2. Charles Leu
	國籍	1. 中華民國 ROC 2. 中華民國 ROC
	住、居所	1. 台北縣土城市自由街2號(2, Tzu Yu Street, Tu-Cheng City, Taipei Hsien, Taiwan, ROC) 2. 台北縣土城市自由街2號(2, Tzu Yu Street, Tu-Cheng City, Taipei Hsien, Taiwan, ROC)
三、 申請人	姓名 (名稱) (中文)	1. 鴻海精密工業股份有限公司
	姓名 (名稱) (英文)	1. HON HAI PRECISION INDUSTRY CO., LTD.
	國籍	1. 中華民國 ROC
	住、居所 (事務所)	1. 台北縣土城市自由街2號(2, Tzu Yu Street, Tu-Cheng City, Taipei Hsien, Taiwan, ROC)
	代表人 姓名 (中文)	1. 郭台銘
	代表人 姓名 (英文)	1. Gou, Tai-Ming

申請日期：	案號：
類別：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	
	英 文	
二、 發明人	姓 名 (中文)	3. 陳杰良
	姓 名 (英文)	3. Ga-Lane Chen
	國 籍	3. 中華民國 ROC
	住、居所	3. 台北縣土城市自由街2號(2, Tzu Yu Street, Tu-Cheng City, Taipei Hsien, Taiwan, ROC)
三、 申請人	姓 名 (名稱) (中文)	
	姓 名 (名稱) (英文)	
	國 籍	
	住、居所 (事務所)	
	代表人 姓 名 (中文)	
	代表人 姓 名 (英文)	



四、中文發明摘要 (發明之名稱：導光板及使用該導光板之背光模組)

本創作提供一種導光板及使用該導光板之背光模組，該導光板包括一透光板及複數球形凸起，該透光板包括一用以使光束出射之出光面及一與出光面相對之底面，該複數球形凸起係位於該透光板之出光面，並向外凸出。該背光模組包括該導光板及至少一光源。

【本案指定代表圖及說明】

(一)、本案指定代表圖為：第三圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

導光板	200	透光板	220
入光面	222	出光面	224
底面	226	球形凸起	240

英文發明摘要 (發明之名稱：LIGHT GUIDE PLATE AND BACKLIGHT SYTEM USING THE SAME)

The present invention relates to a light guide plate and a backlight system using the same. The light guide plate includes a transparent plate and a plurality of spheric protrusions. The light guide plate includes a light emissive surface and a bottom opposite to the light emissive surface. The plurality of spheric protrusions are located on the light emissive surface of the transparent plate and project outwards. The backlight system includes the light guide plate and at least one



四、中文發明摘要 (發明之名稱：導光板及使用該導光板之背光模組)

弧形曲面

242

網點

260

英文發明摘要 (發明之名稱：LIGHT GUIDE PLATE AND BACKLIGHT SYTEM USING THE SAME)

light source.



本案已向

國(地區)申請專利

申請日期

案號

主張優先權

無

有關微生物已寄存於

寄存日期

寄存號碼

無

五、發明說明 (1)

【 新 型 所 屬 之 技 術 領 域 】

本創作係關於一種用於平面顯示器之背光模組及其導光板，尤指一種具擴散結構之導光板。

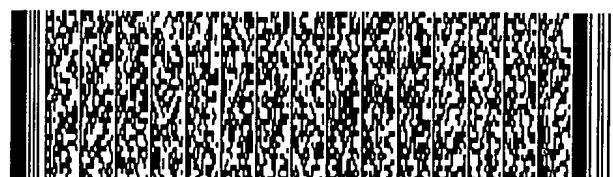
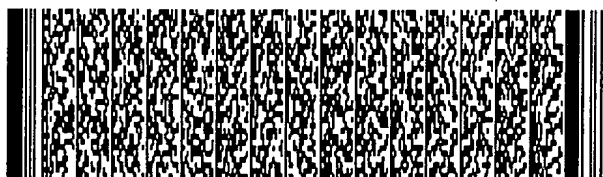
【 先 前 技 術 】

由於液晶顯示器面板中之液晶本身不具發光特性，因而，為達到顯示效果，須給液晶顯示器面板提供一面光源裝置，如背光模組，其功能在於向液晶顯示器面板供應輝度充分且分佈均勻之面光源。

習知技術背光模組係由光源、反射板、導光板、擴散板及稜鏡層等構成，其中導光板為背光模組中之關鍵元件，其作用在於引導入射光經導光板散射及反射而轉換成面光源。為使此面光源之輝度更加均勻化分佈，通常於導光板出射面一側設置一擴散板。

一種習知技術可參閱2002年5月1日公告之中華民國專利第486101號，其所揭露之背光模組如第一圖所示，該背光模組100包括依序疊設之一稜鏡層130、一擴散板120及一導光板110，並在該導光板110側面設有一線狀光源140，該稜鏡層130係由二稜鏡板131、133組成。藉該導光板110經預定傳播過程使線狀光源140發出之光束往朝向該擴散板120之一面擴散射出，進而通過該稜鏡層130。

該背光模組100還在導光板110之底面濺鍍有一反射層150，線狀光源140發出之光束從該導光板110側面端部進入後，經由該反射層150的反射，而往朝向擴散板120之出光面擴散射出。



五、發明說明 (2)

該背光模組100設有擴散板120，以使出射之光束充分散射並達到輝度均勻化。惟，該背光模組100需採用擴散板120，其材料成本高，組裝過程複雜，耗費工時及人力成本。且該導光板110與擴散板120之間存有二光傳遞介面，該二光傳遞介面會造成一定量之光損耗，導致輝度降低，影響背光模組100之整體光學性能。

有鑑於此，提供一種成本低廉、光損耗較低之導光板實為必需。

【新型內容】

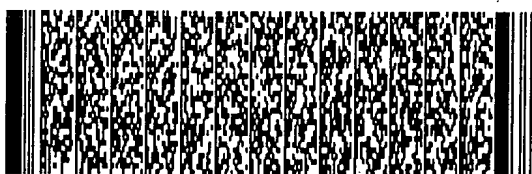
本創作之目的在於提供一種成本低廉、光損耗較低之導光板。

本創作之又一目的在於提供一種成本低廉、光損耗較低之背光模組。

本創作之導光板包括一透光板及複數球形凸起，該透光板包括一用以使光束出射之出光面及一與出光面相對之底面，該複數球形凸起係位於該透光板之出光面，並向外凸出。

本創作之背光模組包括至少一光源及一導光板，該導光板包括一透光板及複數球形凸起，該透光板包括一用以使光束出射之出光面及一與出光面相對之底面，該複數球形凸起係位於該透光板之出光面，並向外凸出，該至少一光源係位於該導光板之一側。

相較於先前技術，因本創作之導光板包括複數球形凸起，該複數球形凸起之弧形曲面可對一定入射角範圍之光



五、發明說明 (3)

束進行散射，使得導光板本身具擴散功能，可節約組裝背光模組時所需擴散板之成本，另外球形凸起與導光板為同種材料，且係一體成型，因而不存在多個光傳遞介面，進而減少光損耗。

【實施方式】

請參閱第二圖、第三圖及第四圖，本創作之導光板200包括一透明之透光板220及複數球形凸起240。該透光板220為平板形，其材料為透明之合成樹脂材料或玻璃，一般係採用PMMA(PolyMethyl MethAcrylate, 聚甲基丙烯酸甲酯)。該透光板220包括一入光面222、一出光面224及一底面226。該入光面222可接收光源(圖未示)發出之光束並將其導入透光板220內，該出光面224則將入射之光束導出透光板220。入光面222與出光面224及底面226皆相交，出光面224與底面226則相對設置。

複數球形凸起240係均勻分佈於透光板220之出光面224，其係與透光板220一體成型，並向外凸出。該複數球形凸起240之形狀為半球形或部份之球形，即其截面弧度等於或小於180度，其材料為PMMA材料。該複數球形凸起240係緊靠在一起，當然，其間也可以存在間距，其大小保持一致。該球形凸起240包括弧形曲面242，其可散射自入光面222入射或自底面226反射及散射之大部份光束，進而使得光束自透光板220之出光面224均勻出射。

請參閱第三圖及第五圖，為使自光入光面222射入透光板220之光束轉換行進方向，而自透光板220之出光面

五、發明說明 (4)

224 均勻出射，本創作之導光板還包括複數網點260。該複數網點260係均勻分佈於透光板220之底面226，其可破壞光束在透光板220內傳導之全反射條件，而使入射至該複數網點260之光束折射改為自透光板220之出光面224出射。該複數網點260為向外突出之半球體，其大小保持一致。且，該網點260之半徑大於該球形凸起240之半徑。

再請參閱第六圖，係光束出射之光路圖。如無球形凸起240時，由底面226散射及反射的光束300相對於透光板220之出光面224以 α 角入射，當 α 角小於全反射角時，該光束300經出光面224以 β 角出射。本創作於透光板220之出光面224設置球形凸起240，則該光束300經球形凸起240之弧形曲面242全反射後，又相對該弧形曲面242以 γ 角入射，當 γ 角小於全反射角時，光束300經弧形曲面242以 ε 角出射。該光束300係由折射率為 $n(n>1)$ 的高折射率介質導光板220進入折射率為1的空氣介質，折射公式為：

$$n = \sin i / \sin \omega$$

其中， n 為高折射率介質的折射率， $n>1$ ， i 為出射角， ω 為入射角。可知，光束300經弧形曲面242出射後與垂直線之夾角大於光束300經出光面224出射後與垂直線之夾角，即球形凸起240之弧形曲面242相對透光板220之出光面224在一定入射角範圍內具散光之功能，該一定入射角範圍取決於PMMA材料之折射率及弧形曲面242之弧度等因素。同時，對於指定直徑 L 內，該弧形曲面242之弧度逐漸增大，則凸出之高度 D 逐漸加深，光束300之出射角 ε 將逐漸增

五、發明說明 (5)

大，散射效果亦將更為顯著。

惟，本創作之導光板還有其他多種實施方式。如，透光板220可為楔形；入光面222亦可有二個；網點260亦可為向內凹陷之半球體、截面體、圓柱體、圓台體凹孔或向外突出之截面體、圓柱體或圓台體。

請參閱第七圖，本創作之背光模組400包括一光源420及一導光板440，其中該光源420係設置於該導光板440之一側，該導光板440為前述實施例中之各種導光板。

惟，本創作之背光模組400並不限於本實施例所述。如，光源420亦可為二個，分別位於導光板440相對之二側。

綜上所述，本創作確已符合新型專利之要件，爰依法提出專利申請。惟，以上所述者僅為本創作之較佳實施例，本創作之範圍並不以上述實施例為限，舉凡熟習本案技藝之人士援依本創作之精神所作之等效修飾或變化，皆應涵蓋於以下申請專利範圍內。



圖式簡單說明

- 第一圖為習知技術背光模組之分解圖。
第二圖為本創作導光板之立體圖。
第三圖為本創作導光板之側視圖。
第四圖為本創作導光板之複數球形凸起之分佈示意圖。
第五圖為本創作導光板之複數網點之分佈示意圖。
第六圖為本創作導光板之光束出射之光路圖。
第七圖為本創作背光模組之側視圖。

【主要元件符號說明】

導光板	200, 440	透光板	220
入光面	222	出光面	224
底面	226	球形凸起	240
弧形曲面	242	網點	260
光束	300	背光模組	400
光源	420		

六、申請專利範圍

1. 一種導光板，其包括：
一透光板，其包括一用以使光束出射之出光面及一與出光面相對之底面，及
複數球形凸起，其係位於該透光板之出光面，並向外凸出。
2. 如申請專利範圍第1項所述之導光板，其中該透光板之形狀為平板形或楔形。
3. 如申請專利範圍第1項所述之導光板，其中該透光板之材料為PMMA。
4. 如申請專利範圍第1項所述之導光板，其中該複數球形凸起之材料為PMMA。
5. 如申請專利範圍第1項所述之導光板，其中該複數球形凸起與該透光板係一體成型。
6. 如申請專利範圍第1項所述之導光板，其中該複數球形凸起之形狀為半球形或部份球形。
7. 如申請專利範圍第1項所述之導光板，其中該複數球形凸起係均勻分佈於透光板之出光面，且大小保持一致。
8. 如申請專利範圍第1項所述之導光板，其中該導光板進一步包括複數網點，其位於透光板之底面。
9. 如申請專利範圍第8項所述之導光板，其中該複數網點係均勻分佈於透光板之底面，且大小保持一致。
10. 如申請專利範圍第9項所述之導光板，其中該複數網點之形狀為向內凹陷之半球體、截面體、圓柱體或圓

六、申請專利範圍

台體凹孔。

11. 如申請專利範圍第9項所述之導光板，其中該複數網點之形狀為向外突出之半球體、截面體、圓柱體或圓台體。
12. 如申請專利範圍第10項所述之導光板，其中該網點之半徑大於該球形凸起之半徑。
13. 如申請專利範圍第11項所述之導光板，其中該網點之半徑大於該球形凸起之半徑。
14. 一種背光模組，其包括：
至少一光源；及
一導光板，其包括一透光板及複數球形凸起，該透光板包括一用以使光束出射之出光面及一與出光面相對之底面，該複數球形凸起係位於該透光板之出光面，並向外凸出，該至少一光源係位於該導光板之一側。
15. 如申請專利範圍第14項所述之背光模組，其中該透光板之形狀為平板形或楔形。
16. 如申請專利範圍第14項所述之背光模組，其中該透光板之材料為PMMA。
17. 如申請專利範圍第14項所述之背光模組，其中該複數球形凸起之材料為PMMA。
18. 如申請專利範圍第14項所述之背光模組，其中該複數球形凸起與該透光板係一體成型。
19. 如申請專利範圍第14項所述之背光模組，其中該複數

六、申請專利範圍

球形凸起之形狀為半球形或部份球形。

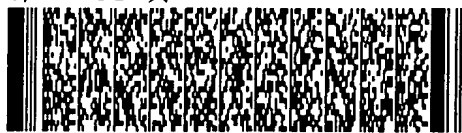
20. 如申請專利範圍第14項所述之背光模組，其中該複數球形凸起係均勻分佈於透光板之出光面，且大小保持一致。
21. 如申請專利範圍第14項所述之背光模組，其中該導光板進一步包括複數網點，其位於透光板之底面。
22. 如申請專利範圍第21項所述之背光模組，其中該複數網點係均勻分佈於透光板之底面，且大小保持一致。
23. 如申請專利範圍第22項所述之背光模組，其中該複數網點之形狀為向內凹陷之半球體、截面體、圓柱體或圓台體凹孔。
24. 如申請專利範圍第22項所述之背光模組，其中該複數網點之形狀為向外突出之半球體、截面體、圓柱體或圓台體。
25. 如申請專利範圍第23項所述之背光模組，其中該網點之半徑大於該球形凸起之半徑。
26. 如申請專利範圍第24項所述之背光模組，其中該網點之半徑大於該球形凸起之半徑。



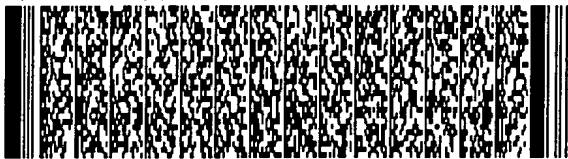
第 1/14 頁



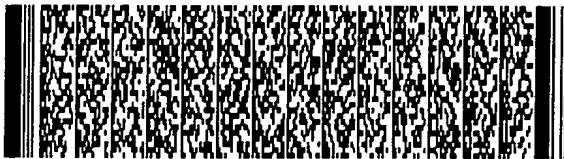
第 2/14 頁



第 3/14 頁



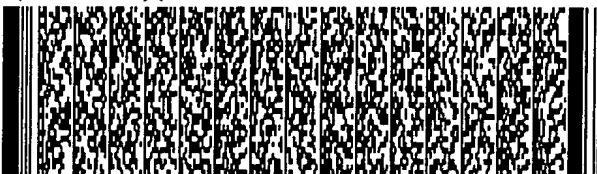
第 3/14 頁



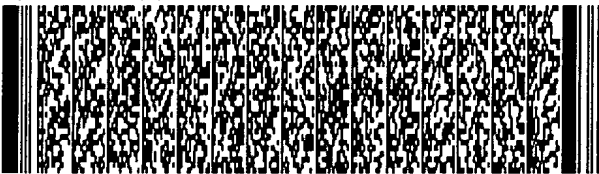
第 4/14 頁



第 6/14 頁



第 6/14 頁



第 7/14 頁



第 7/14 頁



第 8/14 頁



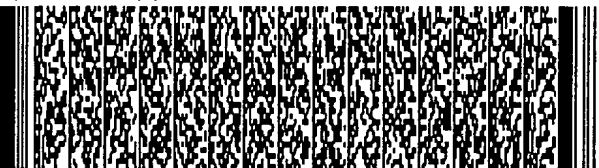
第 8/14 頁



第 9/14 頁



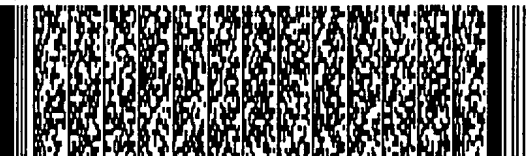
第 9/14 頁



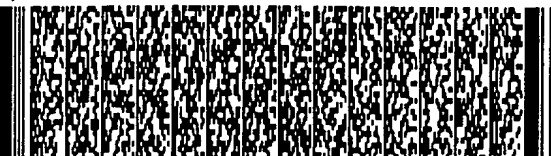
第 10/14 頁



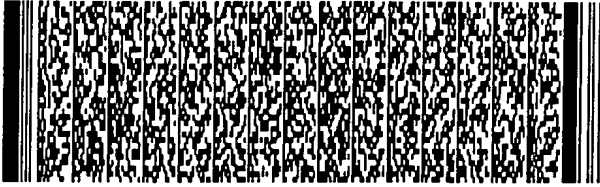
第 10/14 頁



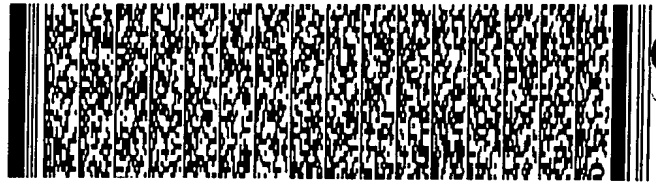
第 11/14 頁



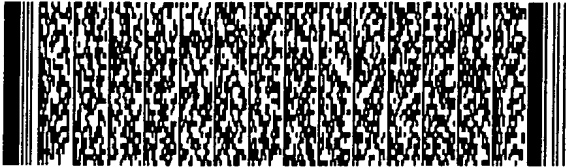
第 12/14 頁



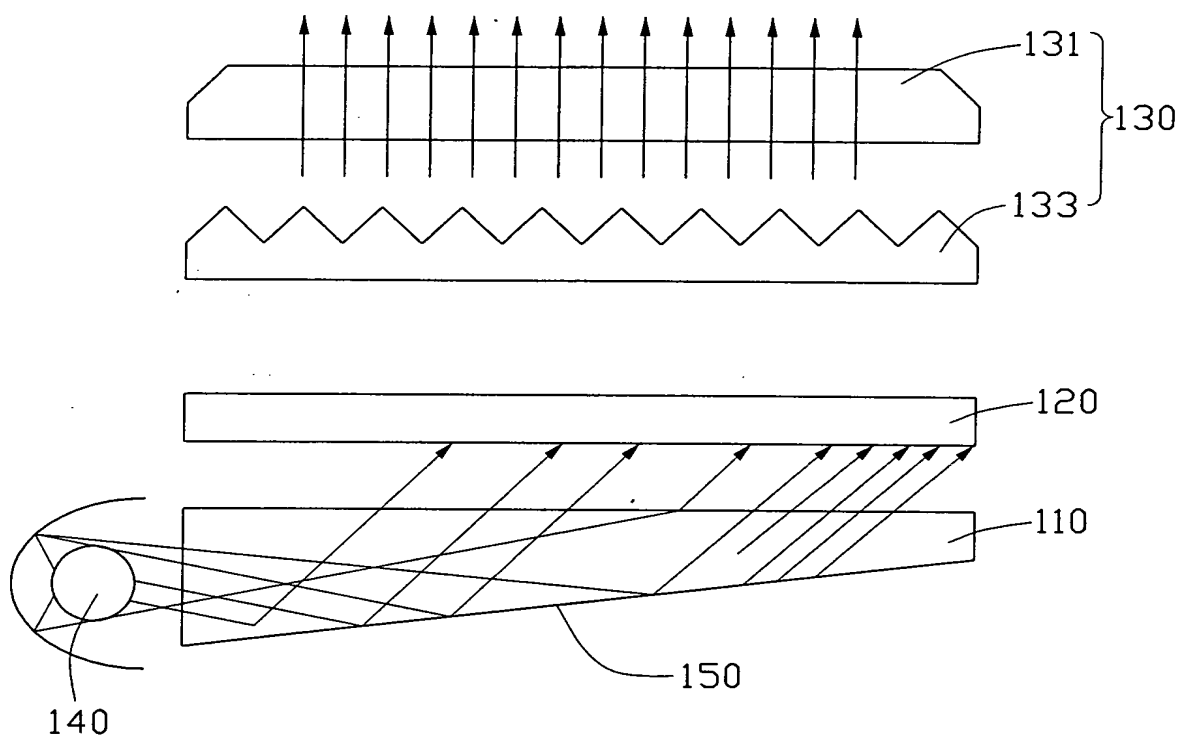
第 13/14 頁



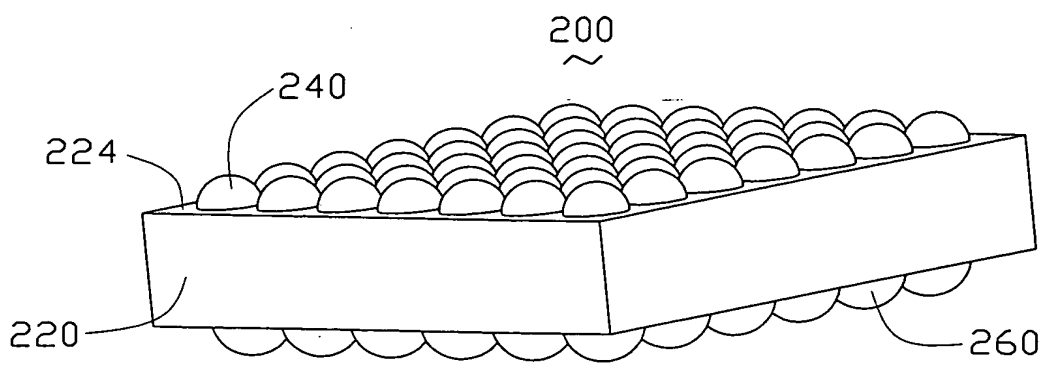
第 14/14 頁



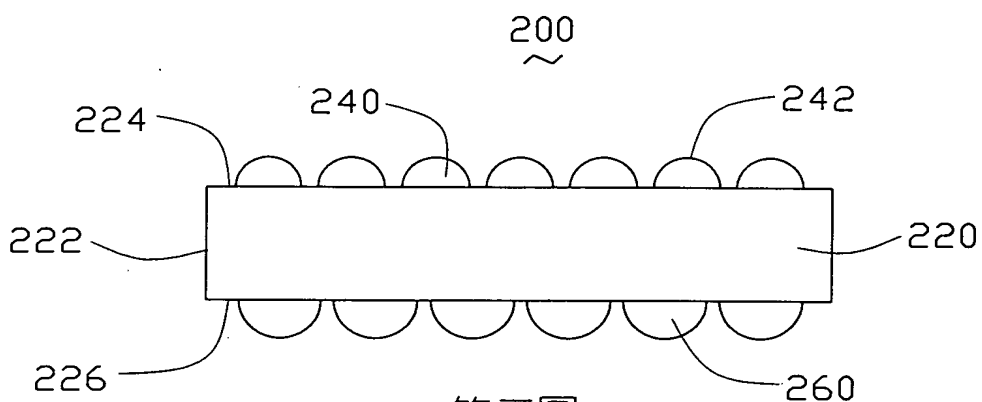
100
~



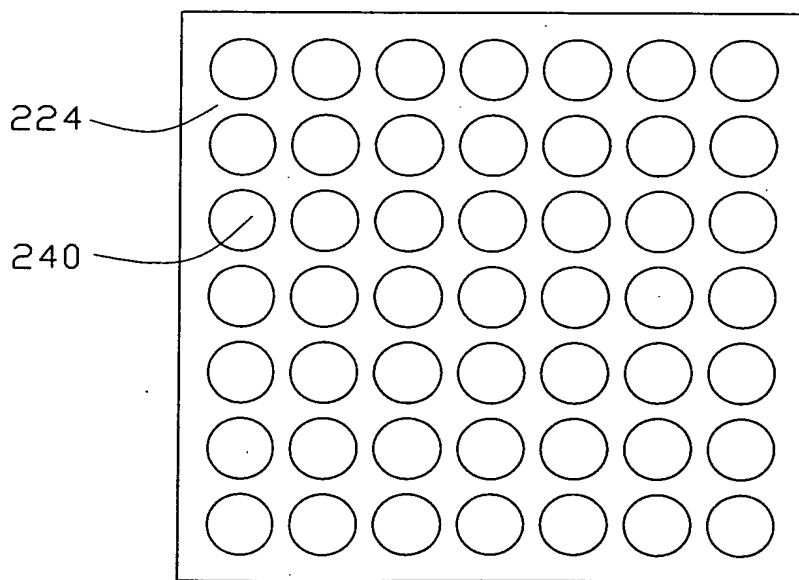
第一圖



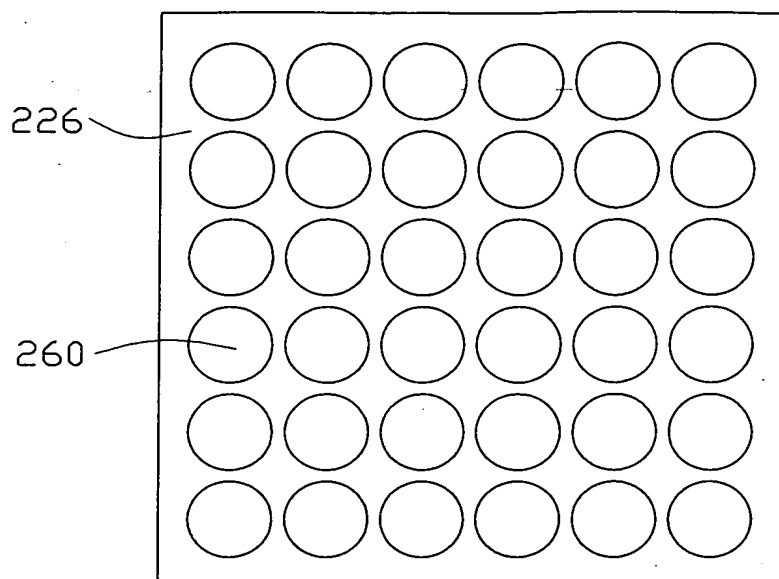
第二圖



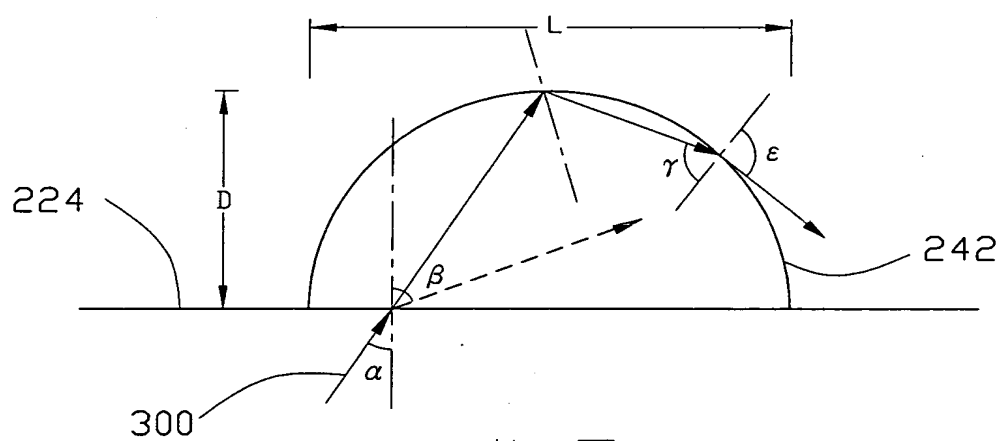
第三圖



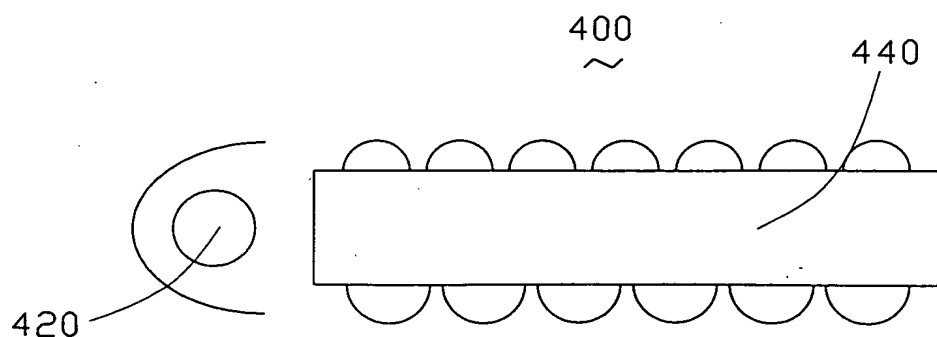
第四圖



第五圖



第六圖



第七圖